

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—117166

⑪ Int. Cl.³ 識別記号 庁内整理番号
G 03 G 15/04 6920—2H
A 61 B 1/00 7058—4C
G 03 B 27/54 6805—2H
G 03 G 15/20 1 0 8 7381—2H
H 01 J 61/30 6722—5C

⑬ 公開 昭和55年(1980)9月9日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 照明装置

地ウシオ電機株式会社播磨工場
内

⑮ 特 願 昭54—23445

⑯ 出 願 人 ウシオ電機株式会社
東京都千代田区大手町2丁目6
番1号朝日東海ビル19階

⑰ 出 願 昭54(1979)3月2日

⑱ 発 明 者 平本立躬

姫路市別所町佐土春日1194番

明 細 書

1. 発明の名称

照 明 装 置

2. 特許請求の範囲

- (1) 反射鏡の前方近傍の一定空間内に、2本以上の閃光放電灯を配置し、
その閃光放電灯の任意の投射面上において
投射アークの面積 R_1 が投射アークを含む最小
区画面積 R_2 に対して $R_1/R_2 \geq 0.4$ なる条件を
満たす投射面を選択し、
その投射面に垂直方向を光軸となし、
上記閃光放電灯を同時に、もしくはあらか
じめ決められた順序で発光できるよう構成し
た照明装置。
- (2) 反射鏡の前方近傍の一定空間内に、アーク
長の異なる2本以上の閃光放電灯を、そのア
ークがほぼ平行になる如く相互に近接配置し
てなる第1項記載の照明装置。
- (3) 反射鏡の前方近傍の一定空間内に、アーク
長の同一な2本以上の閃光放電灯を、そのア

(1)

ークの直走部分が相互にほぼ平行になる如く
近接配置してなる第1項記載の照明装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、複数本の閃光放電灯を具えた照明装
置に関する。

最近、発光半値巾 $msec$ 以下の閃光発光する閃
光放電灯を利用した産業用の照明装置が多く現わ
れて来た。

例えば、電子複写機における原稿露光照明装置、
閃光トナー定着装置、内視鏡光源装置、熱写真用
照明装置などであり、これらの照明装置において
は、閃光を被照射面に照射する場合に、

- (イ) 1ヶの反射鏡の前方に、1ヶの閃光放電灯を
配置し、これがユニットとなつて、被照射面
に沿つて繰り返し発光しながら移動し、被照
射面全域を照射する方式(ステップアンドリ
ビート方式)

- (ロ) 1ヶの反射鏡の前方に、1ヶの閃光放電灯を
配置し、このユニットを固定しておいて繰り
返し発光せしめ、その間、被照射面の方を前

(2)

配ユニットの前方を通過せしめる方式の二方式が知られている。

しかしながら、これらには、被照射物の処理速度が遅いこと、被照射面上での照度の均一性が出にくい欠点などが指摘されているが、正方形や円形に近い被照射面を照射する場合には、従来、上記二つの方式のうち、どちらかを採用せざるを得ないとされている。

つまり、閃光放電灯は一般には、アークが長い線状光源であるが、これを、正方形や円形に集光すれば、一発閃光照射で、短時間に、均一な被照射面を照射できるが、特殊なレンズ・ミラー系の設計をしない限り不可能とされ、実用化されていないからである。

本発明に係る観点からなされたものであつて、その目的とするところは、短時間で、照度の均一性良く、方形や円形の被照射面を閃光照射できる新規な照明装置の提供にあり、その特徴は、

反射鏡の前方近傍の一定空間内に、2本以上の閃光放電灯を配電し、

(3)

面となり、閃光放電灯のアークの投射面積 S_1 は、上記平面に平行なアーク中心軸を含む断面面積の3本分の合計であり、投射アークを含む最小区画面積 S_2 は、最外部に位置する閃光放電灯1のバルブ内蔵と、各閃光放電灯の電極を最短距離で結んだ点線枠で囲まれた凸角形の面積であり、閃光放電灯を複数本並べて、 S_1/S_2 を0.4以上もしくは1近傍まで近づけられる。つまり、閃光放電灯群による実質上、半円状の面光源を提供することができる。

第2図において、10、11はアーク長の異なる2本の円状の閃光放電灯であつて、近接する平行な平面内に夫々配電し、円の中心軸を一致せしめて、これを光軸 X とする。5は円板状の反射鏡である。

この例においては、上記平行な平面の内の一方が選択された投射面となり、閃光放電灯のアークの投射面積 S_1 は、上記平面に平行なアーク中心軸を含む断面面積の2本分の合計であり、投射アークを含む最小区画面積 S_2 は、大きい方の閃光放電灯

(5)

その閃光放電灯の任意の投射面上において投射アークの面積 S_1 が投射アークを含む最小区画面積 S_2 に対して $S_1/S_2 \geq 0.4$ なる条件を満たす投射面を選択し、

その投射面に垂直方向を光軸となし、

上記閃光放電灯を同時に、もしくはあらかじめ決められた順序で発火できるように構成したことがある。

以下、実施例とその図面を参照しながら本発明を説明する。

第1図～第5図は、いくつかの代表的な実施例を光軸 X 方向から見た閃光放電灯の配置説明図であつて、

第1図において、1、2、3は、アーク長の異なる3本の半円状の閃光放電灯であつて、同一平面上に大きさの順に近接配置し、光軸 X として、その面に垂直であつて、円の中心を通過する軸を選ぶ。4は半円状の平面反射鏡であつて、閃光放電灯に近接配置されている。

この例においては、上記平面が選択された投射

(4)

10のバルブ内蔵とその電極を最短距離で結んだ点線枠で囲まれた凸円形の面積であり、閃光放電灯を複数本並べて S_1/S_2 を0.4以上もしくは1近傍まで近づけられる。つまり、閃光放電灯群による実質上、円状の面光源を提供できる。

上記2つの例における半円、円状の面光源は、円弧状のアークの組み合わせによるものであるから、山または谷の等高線が円形をした背透の凹凸レンズやミラーと組み合わせて照明装置を構成した場合、光像伝達力が最も優れている。

第3図において、6、7はアーク長の異なる2本の直管状の閃光放電灯であつて、短い方の閃光放電灯7を、長い方の閃光放電灯6の両側にアークが並行になるように配置し、同一平面上に全部で3本並べている。光軸 X は、長い方の閃光放電灯6のアーク長の中央点を通り、上記平面に垂直とする。8は角形の平面反射鏡である。

この例においては、上記平面が選択された投射面となり、閃光放電灯のアークの投射面積 S_1 は、上記平面に平行なアーク中心軸を含む断面面積の3

(6)

本分の合計であり、投射アークを含む最小区面面積 B_1 は、両側に位置する閃光放電灯7のバルブ内腔と、各閃光放電灯の電極を最短距離で結んだ点線種で囲まれた凸角形の面積であり、閃光放電灯を複数並べて、 B_1/B_2 を0.4以上もしくは1近傍まで近づけられる。つまり、閃光放電灯群による実質上、角形の面光源を提供できる。

第4図においては、アーク長の同一な2本のU字形の閃光放電灯9を、アークの直走部分が互に平行になる如く同一平面内(こゝでは紙面内)に近接配置した例が示されている。

こゝにおいても、上記平面が選択された投射面となり、閃光放電灯のアークの投射面積 B_1 は、上記平面に平行なアーク中心軸を含む断面面積の2本分の合計であり、投射アークを含む最小区面面積 B_2 は、最外部に位置するバルブ内腔と電極とを最短距離で結ぶ点線種で囲まれた凸角形の面積であり、閃光放電灯を複数並べて、 B_1/B_2 を0.4以上もしくは1近傍まで近づけられる。つまり、閃光放電灯群による実質上、角形の面光源が提供で

(7)

近傍の一定空間内に、複数本からなる閃光放電灯群を配置し、選択された投射面における、投射アークの面積とそれを含む最小区面面積との比を0.4以上に構成し、実質上、上記投射面の最小区面区域を閃光放電灯群による面光源となす。そして、光軸は、その投射面に垂直な軸で、最小区面区域の中央部、もしくは特異な特定点を通過するものを選定する。

そして、上記閃光放電灯群は、最適には、同時発光が良いが、発光半導体前縁の時間差を附しながら、あらかじめ決められた順序で順次発光させても、全体としては、閃光が連続した状態となり、1回同時発光と同じ結果となるので、面光源としての効果は同じである。

ところで、 $B_1/B_2 \geq 0.4$ に規定した理由は次の通りである。

例えば、第4図において例示したものは、略、 $B_1/B_2 = 0.9 \sim 0.95$ 程度であるが、直走するアークの中心軸 X_0 を中心として、一方の閃光放電灯を(紙面から)手前に所定角回転し、他方の閃光放

(9)

電灯を。

尚、光軸 X は、最小区面区域の中央近傍を通過するものを選んでいく。

第5図においては、アーク長の同一な直管状の閃光放電灯8を、近接する平行な平面内に夫々1本づゝ配置し、その平行平面の一方を投射面として選択し、投射面上において、2本の閃光放電灯が十字形になるようにする。そして光軸 X は、交差部の中心を通り、投射面に垂直なものを選ぶ。

この例においては、閃光放電灯のアークの投射面積 B_1 は、上記平面に平行なアーク中心軸を含む断面面積の2本分の合計から、電さなつたアーク部分(交差部分のアーク部)の一方だけ差し引いたものとなる。最小区面面積 B_2 の方は、電極とバルブ内腔を順次最短に結んだ点線種で囲まれた凸角形の面積で、やはり、複数本の閃光放電灯を並べて、 B_1/B_2 を0.4以上もしくは1近傍まで近づけられる。つまり、閃光放電灯群による実質上、角もしくは円状の面光源を提供できる。

以上第1～5図に例示した通り、反射鏡の前方

(8)

電灯において、やはり同じく直走するアークの中心軸 X_0 を中心として(紙面から)手前に所定角回転したもの、投射面として、前記説明と同様に「紙面」を選定すると、 B_1 は一定値であるが、 B_2 のみ、所定角に応じて減ずる。

同様に、他の実施例においても、選択された投射面を前記説明と同じ投射面としておいて、複数本の閃光放電灯の内の任意の1本を、選択平面に対して種々傾けると、 B_1 、 B_2 の交つたものが得られる。この場合は、説明を容易にするために「選択された投射面に対して閃光放電灯の方を傾けた」と述べたもので、実際は、複数本の閃光放電灯群中、任意の閃光放電灯が他に対して傾きを持つている場合、 $B_1/B_2 \geq 0.4$ を満たす投射面を選定することを言い替えたものである。

このようにして B_1/B_2 の値について調べると、0.4未満では、山または谷の等高線が円形もしくは、円の一部分をなした普通の凹凸レンズやミラー系と組み合わせて使用する場合、被照射面上の照度分布の均一性が得られにくいので好ましくない。

(10)

本発明は上記の通り、反射鏡の前方近傍の一定空間内に、複数本の閃光放電灯を併として配置し、投射アーク面積とそれを含む最小区画面積との比が0.4以上になる投射面を選択し、その投射面に垂直方向を光軸として光学系を組み合せ、それら閃光放電灯を同時に、もしくはあらかじめ決められた順序で発光できるように構成し、被照射物を短時間に、均一に良く処理できるようにした新規な照明装置であり、実用上の価値が大きい。

4. 図面の簡単な説明

第1～第5図は、本発明の照明装置の実施例における閃光放電灯の配置を、光軸X方向から見た配置説明図である。

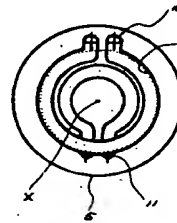
図において、1、2、3、6、7、9、10、11は夫々別の大きさまたは形状の閃光放電灯を、4、5、8は別の形の反射鏡を夫々示す。

特許出願人 クシオ電機株式会社

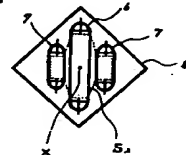
第1図



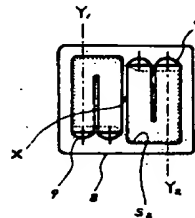
第2図



第3図



第4図



第5図

